

十全會雜誌

第三十二卷第三號(第二百五十四號)

昭和二年三月一日發行

原 著

日本人膝關節ノ研究

其二、膝關節半月板ニ就テ

金澤醫科大學解剖學教室(岡本教授指導)

大 井 敏 雄

予ハ前ニ脛骨髁間結節ニ就テ主トシテ、人種解剖學的觀察ヲ試ミ、日本人ニ於テ豫期ノ如ク、人種的ニ特有ナル形態ヲ有スルコトヲ記述セリ。今茲ニ順序トシテ半月板ノ形態ニ就テ、詳細ニ觀察記載セントス。蓋シ邦人ニ就テ其ノ記載充分ナラザルヲ惟ヘバナリ。

膝關節半月板 *Meniscus articularis genu N.*

膝關節半月板ハ大腿骨下端、即チ内外髁ト脛骨上端關節面トノ間ニ介在シテ、兩關節面ノ形狀ヲ機能上合理的ニ不同調和ヲナスモノナリ。故ニ其ノ形狀タルヤ、兩骨端關節面ノ個人ニ依リテ種々アルニ從ヒ、大サ、厚サ、形狀等自ラ種々異形アルヤ亦言ヲ俟タズ。其ノ構造ハ主トシテ、結締組織及彈力纖維ヨリナリ其ノ表面ハ極メテ薄キ(約〇・二耗)

纖維性軟骨ノ層ニ依リテ蔽ハル。其等纖維ノ方向ハ水平ニ弓狀ニ走り、周圍部ハ並行ニ走ル。各弓狀纖維ハ垂直及放射狀ニ水平ニ走ル纖維ヲ以テ交叉ス。其ノ周圍ハ半月板ヲ榮養スル血管及神經ノ出入ニヨリ半月板ヲ上下二層ニ分ツト云フ(Fick)。今更ニ「フイック」ノ記載ヲ見ルニ、半月板ハ其ノ形狀C字形ヲナス故ヲ以テ、單ニC軟骨(C-Knorpel)ト名付クルコトノ利ヲ説ケリ、蓋シ其ノ呼稱ノ極メテ平易ナルガタメナリ。予モ亦「フイック」ニ從ヒ以下是ヲ用フル所アルベシ。

C軟骨ノ幅徑ハ個人ニヨリ多樣ナルガ如シ、此レ其ノ關節髁ノ形狀多樣ナルガタメナルベシ。其ノ最モ廣キ所ハ、主トシテ兩側副靱帶ニ一致セル所ニシテ、平均〇・八—一・〇釐ナリト云フ。Cノ長軸ハ兩軟骨ヲ矢狀方位ニ置ケルガ如キ位置ニアリ。其ノ兩端ハ尖リ結締纖維組織ヲ以テ脛骨半月板附着部(前論文其ニ參照)ニ附着ス。今軟骨ヲ橫斷シ見ルニ多クハ三角形又ハ三稜形ヲナシ、其ノ底即チ最モ厚キ緣部ハ約五—七釐ヲ算スト云フ。予ハ以下其ノ形狀、C軟骨ニヨリテナサレタル中心側ノ陰性腔(假ニ遊離腔ト稱ス)ノ形狀及C軟骨ノ厚サ、幅等ヲ邦人ニ就テ檢セリ。

一、半月板ノ形狀

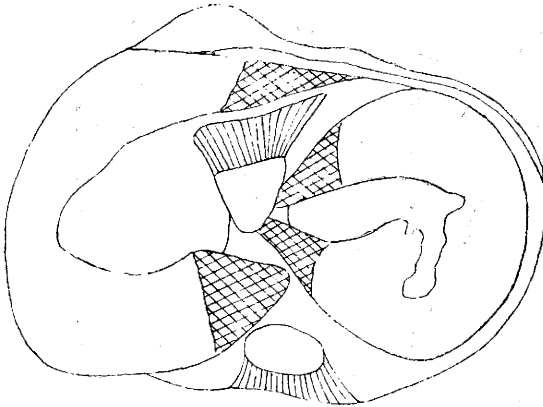
(1)、内側半月板ノ形狀

内側半月板即チ内側C軟骨ハ外側C軟骨ニ比シ開口大ニシテ約橢圓ノ半ヲ形成シ、時ニハ三分ノ二、又ハ四分ノ三ノモノアリト云フ。故ニ其ノ兩端 *Irreg. Curving, semilunaris* ニ移行スル先端ハ、外側ノモノニ比シ相互ニ遠隔スルコト大ナルハ言ヲ俟タズ。予ハ日本人内側半月板二十八個ニ就テ見タルニ、其ノ形狀大多數ニ於テ比較的正シク橢圓形ヲ切半セル如キ狀ヲナセルヲ見タリ。其ノ遠心緣ハ例外ナリ。常ニ平滑ニ曲線ヲナセドモ、中心緣ハ或ハ正シキ曲線ニ、或ハ内側ニ角ヲ形成シ、或ハ甚ダシキ不正形ヲナスモノヲ見タリ。前二者ヲ正形トシ最後ノモノヲ不正形トシテ其ノ形ヲ區別シテ見ルニ、

一、正形

第 一 圖 (半理想圖)

四十八歳女性膝關節半月板



A、中心線ノ曲線ヲナスモノ 十二例(三八%)

B、中心線ノ角ヲナスモノ 十六例(五八%)

二、不正形

中心線ノ極メテ不整ナルモノ 一例(四%)

即チ中心線ノ角ヲナスモノ半數以上(五八%)ヲ占ムルヲ知レリ。又不正形ヲナスモノハ外側半月板ノ如ク多カラズ、二十八例中僅カニ一例ヲ見タルニ過ギザリキ。

(2)、外側半月板ノ形状

外側半月板ハ形内側ノモノニ比シ著シク小ニシテC字形ハ殆ンド開口閉塞セントスル狀ニアリト云フ(Fick)。予ノ例ニ就テ見ルニ、C軟骨部ノミニテハ殆ンド兩端ノ相接近シ閉塞ニ近キ狀ヲナスモノ殆ンド全部ニシテ、其ノ Lig. Cartilag. Semilunaris ニヨリテ環狀ニ近キ狀ヲナスモノ如シ。故ニC軟骨トシテハ狹キ蹄鐵形ヲナス。其ノ遠心線ヲ見ルニ内側C軟骨ノ場合ト同様ニ多クハ正シキ曲線ヲナスモ、中心線ハ不正形ヲナス場合遙ニ多キガ如シ。即チ

正 形 一一例(七五%)

不正形 七例(二五%)

ニシテ不正形中ニモ甚ダシキニ至ツテハ地圖狀ヲナスモノアリキ(第一圖)。尙不正形中ニ算入セルモノニシテ、C軟骨ノ幅甚ダシク廣ク脚間腔ヲ殆ンド見ザルモノ二例アリキ(附圖參照)。斯ノ如キ例ハ既ニ

Triok モ一例ヲ見、Poirier モ亦一例ヲ見タリト云フ。是ニヨツテ見ルニ外側C軟骨ハ内側C軟骨ニ比シ形狀ノ異常遙ニ多キガ如シ。

内外側半月板中心縁ハ極メテ薄ク、又半月板上面ハ下面ニ比シ凹陷シ爲メニヨク脛骨上關節面ノ形狀ヲシテ大腿骨下端髁面ニ一致セシメ、Gelenk-Pfanne ヲ形成ス。然レドモ其ノ凹陷度ハ自ラ各個體ニヨリ種々ナルハ云フマデモナシ。

(3)、半月板ノ最大矢狀徑及横徑

予ハ半月板ノ大サヲ最大矢狀徑及最大横徑ニテ計測セリ。其ノ計測方法ハ脛骨關節面上ニ於テ各髁間結節ヲ通過セル最大横軸ヲ定メ、其ノ線上ニテ、内外髁間結節間ノ中點ヲ求メ、此ノ點ヲ内外半月板間ノ中點ト假定シ、此ノ點ヨリ最大横徑ニ垂直ナル線ヲ引キ、之ニ平行ナル線ヲ矢狀徑トシテ、最大矢狀徑ヲ計測セリ。

邦人膝關節二十八個ニ就テ、其ノ最大矢狀徑及最大横徑ヲ計測セシニ、前者ハ、最大、四五六耗、最小、三二六耗、平均、四一〇耗ニシテ、後者ハ、最大、七六二耗、最小、五七六耗、平均、六九六耗ナリ。今左右側膝關節並ニ男女性的關係ニ依リ、大小ヲ比較スレバ、次ノ如シ。

第一表 半月板ノ最大矢狀徑及横徑 (mm)

| | 最大矢狀徑 | 最大横徑 |
|-----------|------------------|------------------|
| 總數(28) | 41.0 (45.6—32.6) | 69.6 (76.2—57.6) |
| 右側膝關節(14) | 41.3 (45.6—32.6) | 69.5 (76.2—57.6) |
| 左側膝關節(14) | 40.6 (44.8—35.0) | 69.8 (75.6—60.0) |
| ♂ (19) | 42.3 (45.6—39.2) | 72.4 (76.2—65.8) |
| ♀ (19) | 38.2 (42.8—32.6) | 63.9 (70.0—57.6) |

即チ左右側ノ膝關節別ニ於テハ、殆ンド差異ナキモ、男女性的關係ニ於テハ、女性ハ男性ニ比シ、矢狀徑及横徑共ニ甚ダナリ。

更ニ進ンデ内外半月板個々ニ就テ、其ノ最大矢狀徑及最大横徑ヲ計測セリ。其ノ計測方法ハ前述ノ場合ニ同ジ。但シ最大横徑ハ各髁間結節ノ基底ヨリ計測セリ。其ノ成績ハ次表ノ如シ。

第二表 内外各半月板最大矢狀徑及横徑 (mm)

| | 最大矢狀徑 | 最大横徑 |
|------|------------------|------------------|
| 内半月板 | 40.4 (40.2—32.6) | 26.7 (30.8—22.3) |
| 外半月板 | 31.1 (35.4—26.4) | 26.0 (31.6—20.2) |

第三表 Fickノ歐洲人ニ就キ計測セル内
外半月板ノ最大矢狀徑及横徑

| | 最大矢狀徑 | 最大横徑 |
|------|-------|------|
| 内半月板 | 47 | 25 |
| 外半月板 | 15 | 25 |

月板ノ最大矢狀徑ヲ除ク他、予ノ本邦人ニ依リ得タ計測數ノ方大ナリ。

次ニ最大矢狀徑及最大横徑ヲ左右側ノ膝關節別並ニ男女性的關係ニ依リ比較シ見ルニ次ノ如シ。

第四表 左右側膝關節別並ニ男女性的關係ニ於
ケル内外半月板ノ最大矢狀徑及横徑

| | 最大矢狀徑 | 最大横徑 |
|------------|--------------|--------------|
| 右側膝關節 (14) | 40.8 31.1 | 26.3 26.3 |
| 左側膝關節 (14) | 40.0 31.0 | 27.2 25.7 |
| 右側膝關節 (19) | 41.5 31.7 | 27.8 27.5 |
| 左側膝關節 (19) | 38.1 29.8 | 24.5 22.8 |

上表ニ依ツテ見レバ、内半月板ハ矢狀徑及横徑共ニ外半月板ヨリ大ナリ。Fickノ歐洲人ニ於テ計測セシ最大矢狀徑及最大横徑ニ就キ記載セル所ニ依レバ左ノ如シ。

上表ノ數ト予ノ計測數トヲ比較シ見ルニ、矢狀徑ニ於テ著シキ差異ヲ示セリ。即チ内半月板ニ於テハ予ノ數ハ著シク小ナルモ、外半月板ニ於テハ反對ニ大ナリ。Fickノ記載數ハ、其ノ計測方法ヲ缺クヲ以テ、予ノ計測數ト比較研究スルコトハ多少ノ非難ヲ免カレザルト雖モ、假ニ上記予ノ計測數ヲ以テ比較スル時ハ、内半

此ノ場合ニ於テモ同様左右側ノ膝關節ニ於テハ差異ナキモ、男女性的關係ニ於テハ、最大矢狀徑及横徑共ニ男性ノ方大ナリ。

二、膝關節半月板遊離腔

(1)、形狀、前述ノ如ク予ハ膝關節半月板ヲ脛骨上關節面ニ自然位ニ置ケル儘ニテ半月板中心緣ニテ境サレタル脛骨關節面ノ遊離面ヲ假ニ半月板遊離腔ト呼稱シタリ。其ノ

名稱ノ適否ハ識者ノ批判ヲ乞フモノトシ、予ハ單ニ記載ニ便ナルヲ以テ斯ク名付ケタリ。該遊離腔ニ就テハ既ニ、Fickノ記載スル所ニシテ内側遊離腔ハ矢狀方位ニ長ク三浬以上ノ直徑ヲ有シ、横徑ハ是ニ反シ短ク、多クモ二・五浬ナリト云フ。尙Fickハ是ト脛骨關節面ノ矢狀徑トヲ測リ、遊離腔ノ矢狀徑ヲ引キ加フルニ半月板ノ幅徑ヲモ考慮シテ以テ脛骨内髁後部ノ半月板後方ニアル部面ノ徑約三浬アルヲ記セリ。本邦人ニ就テ鈴木博士ガ二三標本ニ就テ檢セシ所ニ依レバ、空心ノ直徑(予ノ遊離腔ヲ云フ)ハ約二十耗ヲ算スト云フ。予ハ今該遊離腔ニツキ先ヅ形狀ヲ觀察シタルニ大約三型ヲ別ツコトヲ得タリ。

第一型(三角形ヲ呈スルモノ) 二八例中、一二例(四三%)

第二型(四邊形ヲ呈スルモノ) 二八例中、一一例(三九%)

第三型(半圓形ヲ呈スルモノ) 二八例中、五例(一八%)

是ニ從ツテ見ルニ日本人ノ膝關節半月板遊離腔ノ形狀ハ三角形ヲナスモノ最モ多ク、次ニ四邊形ヲナスモノニシテ、半圓形ヲナスモノ最モ尠シ。Fickガ彼ノ記載ニ其ノ形狀ヲ形容スルニ卵圓形腔ナル文字ヲ用フルモ是レ予ノ第三型ニ當ルモノニシテ、一概ニ日本人ノ場合ニ適用シ得ザルガ如シ。

次ニ予ハ遊離腔ノ面積ヲ計測シテ後日ノ參考ニ資セントセリ。蓋シ今日迄夫レガ計測サレタルヲ見ザレバナリ。其ノ計測數ハ左ノ如シ。

第五表 内外側遊離腔ノ面積

| | 内側遊離腔 | 外側遊離腔 |
|--------|-----------------|----------------|
| 總數(28) | 338.5 (368—193) | 145.9 (286—0) |
| 平均(19) | 359.0 (487—220) | 158.8 (216—84) |
| 最小(9) | 295.3 (508—193) | 118.8 (286—0) |

即チ内側遊離腔ニ於テハ最大五六八平方耗、最小、一九三平方耗、平均、三三八・五平方耗ナリ。外側遊離腔ハ最大面積、二八六平方耗、最小、零、平均、一四五・九平方耗ナリ。外側半月板ニヨリテナス遊離腔ハ半月板ノ大サニ從ヒ内側ノモノニ比シ著シク小ナリ。鈴木博士ノ本邦人二三標本ニ就テノ計測ニ依ルニ外側半月板空心ハ直徑八

耗ナリト云フ。予ハ内側ニ於ケルト同様、其ノ遊離腔ノ形狀ヲ觀察シタルニ多クハ殆ンド橢圓形ヲ呈シ、内ニ時々不正形ヲ呈スル例ヲ見タリ(四例、一四五%)。是レ予ガ前ニ外側半月板ノ形狀中、中心線ノ狀態ニテ述ベタル所ナリ。又半月板ガ關節間板ノ狀態ヲナシ遊離腔ノ全ク消失セルモノニ例アリシハ、Fick, Poirier ト同様ノ異常ト見做スベキモノナルベシ(Fick 一例、Poirier 二例)。尙内外各遊離腔面積ノ性的差異ハ男性ハ女性ヨリ大ナリ。

次ニ内外側遊離腔ノ形狀ガ性的ニ差異ヲ有スルヤ否ヤニツキ觀察セルニ内側遊離腔ノ形狀ハ男性女性共ニ不正形多キガ如シ。就中不正形ハ女性外側遊離腔ニ多キハ興味多キコトニシテ、男性ニ於テハ膝關節運動女性ニ比シ多ク、爲メニヨク機能ニ應化シテ其ノ半月板中心線ガ比較的ニ正シキ曲線ヲ形成セルモノナルヲ思惟セシム。

| 内側遊離腔 | | 外側遊離腔 | |
|-------|--------|-------|--------|
| 正形 | 男性 四二% | 正形 | 男性 八九% |
| 不正形 | 女性 三三% | 不正形 | 女性 四四% |
| | 五八% | | 一一% |
| | 六七% | | 五六% |

(2)、半月板遊離腔ノ大サ

予ハ半月板遊離腔即脛骨關節面ノ直接大腿骨髁ニ接スル面ノ面積ヲ(前項參照)算出セル他ニ矢狀徑ト横徑トヲ計測シ以テ歐洲人ノソレント比較ヲ試ミントス。其ノ計測方法トシテ膝關節ヲ自然位ニ置キ、最大矢狀徑ト最大横徑トヲ計測セリ。今二十八例ニ於ケル平均ニ就キ見ルニ、次表ノ如シ。

第六表 内外側遊離腔ノ最大矢狀徑及横徑(mm)

| | 最大矢狀徑 (最大—最小) | 最大横徑 (最大—最小) |
|-------|------------------|------------------|
| 内側遊離腔 | 23.4 (30.4—17.4) | 17.5 (22.6—11.8) |
| 外側遊離腔 | 11.2 (15.4—0) | 15.3 (22.0—0) |

是ニ依ツテ見ルニ、内側遊離腔ニテ最大矢狀徑ハ最大横徑ニ比シ遙ニ大ニシテ、外側遊離腔ハ其ノ關係全然相反シ、横徑、矢狀徑ニ比シ遙ニ大ナリ。又内外側ノ最大矢狀徑ヲ見ルニ内側ノ方外側ノ約二倍大ノ直径ヲ有スルモ横徑ニ於テハ内側ノ方僅カニ平均、二・二耗、大ナルニ過ギズ。蓋シ外側遊離腔形ノ圓形

又ハ半圓形ニ近キ形狀ニ一致スルモノナルベシ。又歐洲人ニ就テ今 Fick ノ記スル所ヲ見ルニ、内側ニテ矢狀徑三種以上ナルヲ記スルモ、予ノ例ニテハ三種以上ノモノハ最大ナルモノニシテ、平均、二・三四耗ニ過ギザリキ。又横徑モ彼レノ最大、二・五種ニ比スレバ遙ニ小ナルガ如シ。次ニ更ニ是ヲ左右兩側膝關節並ニ男女ノ別ニヨリ表記シ觀察スルニ、左表ノ如シ。

第七表 左右膝關節別並ニ男女性的關係ニ於ケル各遊離腔ノ最大矢狀徑及横徑 (mm)

| | 平均最大矢狀徑 | 平均最大横徑 |
|---------------|---------|--------|
| 右側膝關節 (14) | 23.3 | 17.4 |
| { 内半月板遊離腔 | 11.4 | 16.3 |
| { 外半月板遊離腔 | 11.4 | 16.3 |
| 左側膝關節 (14) | 23.5 | 17.6 |
| { 内半月板遊離腔 | 11.0 | 14.3 |
| { 外半月板遊離腔 | 11.0 | 14.3 |
| ♂ (19) | 24.3 | 17.7 |
| { 内半月板遊離腔 | 11.6 | 16.1 |
| { 外半月板遊離腔 | 11.6 | 16.1 |
| ♀ (9) | 21.6 | 17.1 |
| { 内半月板遊離腔 | 10.6 | 13.7 |
| { 外半月板遊離腔 | 10.6 | 13.7 |

左右側ノ差異ハ上表ニ見ルガ如ク明カナル差ナキモノナルガ如シ。蓋シ是レ上肢ト異リ、機能上ニ左右ノ差少ナキガ爲メナルベシ。男女兩性ニ就テハ一般ニ計測數ノ男性ニ於テ女性ヨリモ優ルハ一般ノ原則ニ一致セリ。是レ大腿骨下端ノ兩髁ガ男性ハ、女性ヨリモ大ナルニ因ルモノナルベシ。

三、半月板ノ幅徑及厚徑

各半月板ノ横斷面ハ前述ノ如ク三稜形若クハ三角形ヲ呈シ、上面ハ下面ニ比シ著シク下方ニ彎曲セル故、上面ノ幅徑ハ下面ノ幅徑ニ比シ遙ニ大ナリ。周邊即チ三稜形ノ基底ハ平坦ニ非ズシテ多少外方ヘ膨隆セリ。今其ノ横斷面ニ於テ幅徑及厚徑ヲ計測セシニ次ノ結果ヲ得タリ。幅徑ノ計測ハ斷面ニ於テ三稜形基底ノ中心ヨリ三稜形ノ尖端迄ノ距離ヲモツテセリ。

本邦人膝關節總數、二十八個ニ就キ、内外半月板ノ内外兩側部ニ於テ其ノ幅徑ヲ計測セシニ、内半月板ハ平均、九・九耗ニシテ、外半月板平均、一二・四耗ナリ。

Fick ノ歐洲人ニ於テ計測シ得タ數ハ平均、八・〇——一〇・〇耗ニシテ、予ノ計測數ニ比シ甚ダ小ナリ。此ノ内外半月板

ノ側方ニテ計測セシ幅徑ヲ左右ノ膝關節ニ就キ比較シ見ルニ前項半月板ノ大サト同様、左右ニ於テハ大差ナキモ、次表ニ示スガ如ク一般ニ内半月板ハ外半月板ニ比シ其ノ幅遙ニ小ナルガ如シ。

第八表 左右膝關節別ニ於ケル内外半月板側方ノ幅徑 (mm)

| | 内 半 月 板 | 外 半 月 板 |
|-------|-----------------|-----------------|
| 右側膝關節 | 9.8 (5.4—14.2) | 12.8 (9.0—22.0) |
| 左側膝關節 | 10.0 (6.8—13.2) | 12.1 (8.5—22.0) |

方が前及側方ヨリ大ナルモノアリ。其ノ計測ヨリ見ルニ、一般ニ外半月板ハ内半月板ニ比シ、其ノ幅概シテ大ナルガ如シ。其ノ關係次ノ如シ。

第九表 内外半月板ノ前方、後方、側方ニ於ケル幅徑

| | 前 方 | 後 方 | 側 方 |
|------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 内半月板 | 8.3 (4.8—12.0) | 14.6 (7.2—22.2) | 9.9 (5.4—14.2) |
| 外半月板 | 11.1 (6.8—14.2) | 10.6 (8.4—16.8) | 12.4 (8.6—22.2) |

即チ上表ニ依レバ内半月板ニ於テハ、前方ガ後方ヨリ小ナルモ、外半月板ハ前方ノ方後方ヨリ大ナリ。此ノ關係ハ予ノ豫メ想像セシ事實ニ一致セルモノニシテ大腿骨下端ノ内外髌ノ形狀ニ關係スルモノナラント推意セラル。即チ兩者ハ其ニ後方ニ著シク彎曲スルモ、

内髌ハ主トシテ後方ニ、外髌ハ前方ニ偏位スルガ故ニ大腿骨下端ト半月板及脛骨上關節面トノ間ニ於ケル屈伸運動及廻旋運動並ニ體重ノ壓迫等ニ依ツテ來ル半月板ノ形態ハ機能上斯ノ如キ變化ヲ來スベキモノト見做スベキモノナラン。而シテ後方ニ於テハ外半月板ハ内半月板ニ比シ狭小ナル數ヲ示スモ、大體ニ於テハ外半月板ハ内半月板ニ比シ著シク廣大ナリ。

Criveilhier 氏ノ言ヘル如ク、吾人ノ體重ノ壓迫ガ内半月板ニ於ケルヨリモ外半月板ニ於テ大ナルハ予モ亦肯定スル

事實ニシテ、從ツテ内半月板ニ比シ外半月板ハ其レニ抵抗シテ發育大ナルモノカト思惟ス。

以上ノ前、後及側方ニ於テ得タ計測數ヲ左右膝關節別、男女性的關係等ニ就キ比較シ見ルニ左表ノ如シ。

第十表

左右膝關節別並ニ男女性的關係ニ於ケル内
外半月板ノ前側及後方ニ於ケル幅徑 (mm)

| | 前 方 | 後 方 | 側 方 |
|---------------|-------------------------|--------------|--------------|
| 右側膝關節 (14) | 7.8 { 内半月板 外半月板 } | 14.6 10.6 | 9.8 12.8 |
| 左側膝關節 (14) | 8.7 { 内半月板 外半月板 } | 14.6 10.7 | 10.0 12.1 |
| ♂ (19) | 8.7 { 内半月板 外半月板 } | 15.3 10.7 | 10.6 12.2 |
| ♀ (9) | 7.4 { 内半月板 外半月板 } | 13.2 10.4 | 8.5 12.9 |

即チ左右膝關節ニ於テハ殆ンド差異ナキモ、男女性的關係ニ於テハ男性ハ女性ニ比シ一般ニ廣大ナリ。

次ニ予ハ各内外半月板ヲ前方、側方及後方ニ於テ之ヲ横斷シ、周邊即チ三稜形ノ基底ノ最大厚徑ヲ計測セリ。

其ノ内外半月板ニ於ケル關係次ノ如シ。

第十一表 内外半月板前、側、後方ニ於ケル厚徑 (mm)

| | 前 方 | 後 方 | 側 方 |
|------|---------------|----------------|---------------|
| 内半月板 | 5.2 (3.2-8.2) | 5.8 (3.0-8.8) | 4.9 (1.4-7.8) |
| 外半月板 | 4.4 (2.2-6.4) | 5.7 (2.8-10.4) | 5.5 (3.2-8.2) |

即チ各半月板ノ高サニ於テハ、一定ノ關係ナク、各計測部位ニ依リ、前方ガ最厚ナルコトアリ。側方ガ最高ナルコトアリ。尙後方ニ於テ最高ナルコトアリテ、其ノ幅徑ヲ見タルガ如キ一定ノ關係ナシト雖モ、内外半月板共、一般ニ後方ニ於テハ何レノ部位ヨリ厚シ。特ニ外半月板ニ於テ著明ナリ。斯ノ如ク後方ニ於テ特ニ著明ナル厚度ヲ示スハ蓋シ大腿骨下端ト脛骨上端トノ關節面間ノ腔形ニ一致スルト共ニ膝關節機能ノ主タル、屈伸運動ニ起因スルモノナラント考ヘラル。

此ノ厚サノ關係ヲ左右膝關節及男女性的關係ニ依リ觀察シ見レバ次表ノ如キナリ。

第十二表ノ如ク左右膝關節別ニ於テハ著明ノ差異ヲ見出シ難キモ、男女性別ニ依ル差異ハ著明ニシテ内外半月板共、其ノ後方ニ於テ、女性ノ方男性ヨリモ遙ニ高シ。其ノ理由ハ、予ノ觀察セシ材料數(男性、一九例、女性、九例)ノ

第十二表 左右膝關節別並ニ男女性的關係ニ於ケル内

外半月板ノ前、側、後方ニ於ケル厚徑 (mm)

| | 前 | 後 | 側 |
|---------------|-------------------------|------------|------------|
| 右側膝關節 (14) | 5.3 { 内半月板 外半月板 } | 5.5 5.8 | 4.8 5.3 |
| 左側膝關節 (14) | 5.0 { 内半月板 外半月板 } | 6.2 5.6 | 5.1 5.6 |
| 右 (19) | 5.4 { 内半月板 外半月板 } | 5.7 5.4 | 5.0 5.3 |
| 左 (9) | 4.2 { 内半月板 外半月板 } | 6.2 6.3 | 4.9 4.8 |

僅少ナルニ依ル缺陷ナリヤ或ハ女性ニ特有ノ形態ナリヤ、速斷ニ苦シムモノニシテ、他日材料ヲ得テ決定セントス。

予ハ以上半月板ノ幅徑及厚徑ノ計測中、此等内外半月板ハ膝關節運動ト特有ノ關係ヲ示セルヲ知り、日常生活上、即チ下肢諸關節運動上、習慣ヲ異ニセル異人種間ニモ亦形態的特徴アル可キヲ信ジ、予ノ計測數ト歐洲人ニ就キ報告セラレタル計測數トノ關係ヲ比較研究スルコトハ甚ダ興味多キ事實ナルヲ豫想セルモ、當

教室ニハ西洋人ノ材料得難ク且ツ亦今日迄歐洲人ニ關スル研究報告ハ極メテ少ク、且ツ詳細ナル報告ナキヲ以テ之ヲ詳細ニ比較研究スルコトハ困難ナリト雖モ、他日ノ參考トシテ二三Fickノ記載ト比較ヲ試ミントス。

Fickノ記載スル所ニ依レバ、内半月板ニ於テ、其ノ後方ハ、一七・〇耗ノ幅ヲ有シ、前方ニ至ルニ從ヒ減少シ、前方ニ於テ五耗ナリト。亦外半月板ニ於テハ幅徑約、一三・〇耗ニシテ、各所ニ於テ其ノ幅一定セズト言ヘリ。予ノ場合ニ於テハ内半月板ハ後方ニテ最大、二二・二耗、最小、七・二耗、平均、一四・六耗ナリ。後方ト側方ノ間ノ所ニ於テハ最モ幅廣ク、平均、一五・三耗ナリ。Fick記載ノ一七耗ハ平均數ナルヤ且ツ亦偶然ニ得タ幅徑ナルヤ不明ナルモ、予ノ計測數ヨリ想像スル時ハ平均數ニ非ザルハ明カナリ。尙 Fickノ記載數、即チ五・〇—一七・〇耗ハ恐ラクハ内半月板ノ幅徑ノ範圍ヲ示スモノナラン。而シテ前方ニテ予ノ計測セシ數ハ、最大、一二・〇耗、最小、四・八耗、平均、八・三耗ヲ示セリ。

外半月板ニ於テハ Fickハ各部ノ幅徑平均約、一三耗ナリト記載セルニ對シ、予ノ例ニテハ最大、二二・二耗、最小、

六・四耗、平均、一一・三耗ニシテ幅徑ニ於テ多少、歐洲人ノソレヨリモ小ナルガ如シ。

尙厚徑ニ就キ予ノ得タ計測數ト Fick ガ之ニ就キ記載セル數トヲ表示シ比較スルニ左ノ如シ。

第十三表 内外半月板ノ厚徑ニ於ケル計測數ト予ノ計測數トノ比較

| | 前 | 方 | 後 | 方 | 側 | 方 |
|-----------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---|---|---|
| 歐洲人 { 内半月板 (Fick) { 外半月板 | 1.5-3.5 4.5-5.5 | 5.0-6.5 5.0-5.5 | 6.0-7.5 5.0-6.0 | | | |
| 日本人 { 内半月板 (余) { 外半月板 | 5.2 (3.2-8.2) 4.4 (2.2-6.4) | 5.8 (3.0-8.8) 5.7 (2.8-10.4) | 4.9 (1.4-7.8) 5.5 (3.2-8.2) | | | |

上表ニ依リ觀察スレバ内半月板ニ於テハ、前方ハ予ノ計測數ハ最大、八・二耗、最小、三・二耗、平均、五・二耗ニシテ、Fick ノ數ヨリ遙ニ大ニシテ、側方ニ於テハ反對ニ予ノ數小ナリ。後方ニ於テハ日本人ニテ、最大八・八耗、最小、三・〇耗、平均、五・八耗ナリ。

尙鈴木博士ガ若干ノ邦人ニ就テ得タル計測數ハ、其ノ幅徑、外半月板ニ於テ各部平均、一四耗、内半月板ニ於テハ最廣部一八耗ヲ記載セリ。厚サニ於テハ、外半月板ハ平均、四・六耗、内半月板ニ於テハ最厚部、七・八耗、最薄部、二・三耗ナリト言ヘリ。予ノ邦人、二八例ニ於テハ、平均幅徑、外半月板ニ於テ、一一・三耗、内半月板ニ於テ最廣部ノ平均、一五・三耗ナリ。厚サノ平均數ハ外半月板ニ於テ、五・二耗、内半月板ニ於テハ最薄、三・二耗、最厚、八・八耗、平均、五・三耗ナリ。即チ幅徑ニ於テハ予ノ計測數小ナルモ厚徑ニ於テハ著シク大ナリ。

然レドモ以上ノ Fick 及鈴木兩氏ノ報告ハ、勿論詳細ナルモノニ非ズ。此等ノ相異ハ、材料數及計測方法等ニ大ナル關係ヲ有スルナランモ、鈴木博士ガ其ノ著書中ニ既ニ豫想サレタル半月板ノ厚徑ハ日本人ニ於テハ歐洲人ノソレニ比シ發育稍々優秀ナルガ如シト言ハレタルヲ思ヒ至リ、予ノ結果ハ正ニ鈴木博士ノ豫想ト畧々相一致スルヲ知レリ。

四、半月板ノ附着狀態

内外側半月板ハ各々其ノ終端ハ所謂 Barkow ノ Lig. Cartil. Semilun. ニヨリテ脛骨上關節面ニ附着ス。其ノ附着部位ニ就テハ既ニ前ニ(邦人膝關節ノ研究其一、髌間結節ニ就テ)述べタルガ如ク、内半月板ノ前縁ハ内髌間窩ノ前方ニア

ル三角粗糙面ニ附着シ、前方前縁ニ扇狀ニ終ル、後端ハ後髌間窩ニテ内髌間結節ノ後方ニテ三角形面ニ附着ス、外半月板ハ前縁、前髌間窩面ニテ外髌間結節ノ直前ニ附着シ、後端ハ後髌間窩ニテ脛骨上面後縁ニ附着ス。其ノ附着ハ夫々一種ノ靱帶所謂 Lig. Carling. semilun. externae et internae (Barkow) ヲ以テス。外半月板ノ後端ハ尙一部分、内上前斜方ニ走ル結締組織維即チ Schiefe Wurzel (Radix obliqua menisci lateralis Weibrecht) ヲ以テ後十字靱帶附着部ニ密着セリ、該斜根ハ歐洲人ニテハ幅五耗、厚サ約四耗ヲ算スル (Flek) モノニシテ、既ニ、一七四二年 Weibrecht ノ Cornu postici adhaesio Prima トシテ記セル所ノモノナリ。然レドモ斜根ノ經過ニツキ其後多數ノ學者ノ見タル所ニテハ極メテ不定ナルガ如ク Flek ハ時々後十字靱帶ト該斜根トノ間ニ粘液囊ヲ見タルコトアリ。又時ニハ斜根ガ二條ニ束ヲ別ツコトアリ。彼レガ種々ナル實例ニヨリ斜根ハ多クノ場合ニ於テ後十字靱帶ノ後側ニ接シテアルモノト言ヒ (Barkow ハ九例中僅カニ二例ノミヲ見ズト云フ) 又稀ニ後十字靱帶ノ前側ニ走ルコトアリト云フ。 (Barkow ハ九例中三例ヲ見タリ)、又時ニハ兩者ノ混合型アリ。即チ斜根二分シテ一ツハ後十字靱帶ノ前方ニ一ツハ後方ニアルコトアリ。最モ奇ナルハ Barkow ガ斜根ガ後十字靱帶ノ前方ヨリ更ニ内側半月板ノ前縁ニマデ及ベルモノヲ見タルコトアリ。又 Robert ハ幅一糎、長サ一・五糎ノ斜根ガ直接外髌ノ内側ヲ通ジタルヲ記セリ。是ニヨリ見ルニ恐ラク前十字靱帶ト結合セルモノナルヲ想像シ得ベシ。是ニ從ツテ見ルニ斜根ナルモノハ極メテ不定ノモノナルガ如シ。予ハ日本人ニ就テ觀察シ見タルニ二十八個ノ膝關節中八例ニ於テ確實ニ其ノ存在ヲ認メ、内六例ハ後十字靱帶ノ前側ヲ經過シ、二例ハ後側ヲ經過セリ。即チ Barkow ノ見タル狀態ノ如ク前側ヲ經過スル場合ハ、後側ヲ經過スル場合ニ比シ多キガ如シ。

又予ハ四九歳ノ男性右側膝關節ニテ外半月板前縁ガ普通ノ經過ヲトル他ニ更ニ進ンデ一部前十字靱帶ト共ニ大腿骨外髌ノ内側面ニ附着スルヲ見タリ。是レ正シク Robert ノ見タル例ト同様ナルモノナルガ如シ。斯ノ如ク其ノ附着狀態ハ種々ニシテ極メテ異常多キハ日本人膝關節ニ於テモ同様ナルハ想像シ得ベレドモ如何ナル程度ニ異常ノ來ルヤニ就テハ他日多數ノ材料ヲ得ルニアラザレバ今日確言スルヲ得ズ。

其他半月板ノ異狀ニ就テ、*Wuth* ハ兩半月板ガ先天的ニ缺除セル例ヲ報告シ *Pick* ハ半月板ガ非常ニ小サク恰モ豌豆大ノ一小片トシテ存在セル例ヲ見タリト云フ。*Potier* ハ外半月板ガ完全ナル間板トシテ存在セルニ例ヲ報告セリ。本例ハ予ノ日本人ノ場合ニ於テモ、既ニ前述シタ如ク二例ヲ實見セリ。即チ二例共外半月板ニシテ何レモ、中央ハ周邊ヨリ稍々薄クナリ遊離腔全ク存在セズ、完全ナル球狀ノ間板ヲ形成セリ。

一九二四年 *Vernes* ガ五六〇例中、前十字靱帶ノ全ク缺除セルモノ、二例ヲ報告セリ。*Heinrich* ガ兩半月板ノ先天的ニ缺除セル例ヲ報告シ、一九二五年 *Schmidt* ハ六四歳ノ勞働者ニ於テ兩側半月板ノ全ク缺除セル例ヲ報告セリ。

以上所述ノ如ク半月板ノ附着ノ狀態ハ極メテ不定ナリト雖モ、其ノ附着靱帶即チ *Lig. Cartil. semilun.* (*Burkow*) ハ予ノ日本人ニ於テノ觀察ヨリセバ、一般ニ歐洲人ノ記載ヨリモ發育優秀ナルガ如シ、蓋シ是レ既ニ髌間結節ガ日本人ニテ歐洲人ノソレニ比シ低キ狀態ヲナスヲ見タル形態ニヨク一致スルモノナリト云フベシ(其一、參照)。以下次ニ項ヲ更ヘテ記セントス。

五、髌間結節ト半月板トノ關係

膝關節ノ機能上最モ形態的變化特徵ノ現ルベキハ、骨部ニ於テハ、内外髌間結節ニシテ軟部組織ニ於テハ内外半月板ナリ。髌間結節ニ於ケル變化特徵ハ、第一回ノ研究ニテ明カナリ。内外半月板ニ關シテモ、既ニ述ベタルガ如シ。此ノ髌間結節ト内外半月板トノ關係ヲ形態上及機能上ヨリ觀察スルコトハ亦興味多キ問題ナリ。

今此ノ髌間結節ノ形狀ト内外半月板ノ各前後端ノ附着點トノ關係ヲ見ルニ、内髌間結節ノ前部ハ内半月板ノ前端及前十字靱帶ノ附着點ニシテ、該結節ノ後部ハ内半月板ノ後端及外半月板ノ後端ノ一部附着セリ。外髌間結節ハ其ノ前後ニ於テ外半月板ノ前後靱帶ノ附着點トナレリ。此等ノ十字靱帶及各半月板ノ附着靱帶等ハ膝關節運動ニ、最モ重要ナルモノニシテ且ツ最モ發育セル故、此等靱帶ノ附着スル骨部モ從ツテヨク發育シ、内外髌間結節ノ増大スルハ當然ノ理ナリ。

髌間結節ノ形狀ニ就テハ既ニ、其ノ一、ニテ述ベシモ、各結節間ノ距離ハ、歐洲人ニ比シ甚ダ大ニシテ、内外兩結節共ニ中央ガ少シク膨隆セル二條ノ堤防狀ニナリ、脛骨關節面ノ前後ヲ貫走セリ。且ツ内髌間結節ニ於テハ、堤防ノ傾斜比較的緩漫ナル故、基底部ハ甚ダ大ニシテ、故ニ此ノ内外兩結節ヲ一緒ニシテ考フルナラバ、其ノ全體結節部ノ大サハ殆ンド全關節面ノ三分ノ一ノ大サヲ占ム。

此等髌間結節ノ大サト内外半月板ノ遊離腔トハ一定ノ關係アルモノニシテ髌間結節ノ發育大ナレバ益々遊離腔ハ大トナリ、從ツテ内外半月板ノ幅徑ニモ影響スルモノナリ。從ツテ一般ニ内髌間結節ハ外髌間結節ニ比シ、發育大ナルガ故ニ内半月板ノナス遊離腔モ外半月板ノナス遊離腔ニ比シ大ナルハ當然ナリ。

而シテ般ノ髌間結節ハ其ノ上ヲ蔽フ軟骨ト各半月板トニ依リ一ツノ臼ヲ形成シ、下方ニ向ツテ甚ダシク膨隆セル大腿骨下端ヲヨク收容シ、兩者相俟ツテ完全ニ膝運動中、其ノ主タル屈伸運動ヲ補助スルモノナリ。尙膝關節運動中ノ廻旋運動ハ主トシテ半月板ト脛骨上關節面軟骨トノ間ニ行ハルモノナリ。故ニ予ハ更ニ進ンデ後章述ブル脛骨關節面ヲ被ヘル軟骨ノ研究ニ入り以テ膝蓋關節機能上特有ノ形態的關係ヲ究メントス。

總 括

日本人膝關節二十八個ニ就キ半月板ノ形狀、半月板ニヨリ成サレタル中心側ノ陰性腔ノ形狀、各半月板ノ幅徑及厚徑、半月板ノ脛骨上面ノ附着狀態、髌間結節ト半月板トノ關係等ニ就キ觀察ヲ試ミタルニ次ノ結果ヲ得タリ。

一、内外各半月板ノ中心緣ノ形狀ニ依リ正形ト不正形ニ分類セリ。内半月板ニ於テハ正形ヲ更ニ中心緣ノ曲線ヲナスモノト角ヲナスモノトニ分類セリ。而シテ中心緣ノ角ヲナスモノ最モ多シ(五八%)。

二、半月板ノ最大矢狀徑及最大橫徑ヲ計測セシニ前者ハ平均四一・〇耗、後者ハ平均六九・六耗ナリ。内半月板ニ於テハ最大矢狀徑平均四〇・四耗、最大橫徑平均二六・七耗ニシテ外半月板ニ於テハ最大矢狀徑平均三一・一耗、最大橫徑平均

二六〇耗ナリ。即チ内半月板ハ外半月板ニ比シ最大矢狀徑及横徑共ニ大ナリ。

左右膝關節別ニ比較セシモ差異ヲ認メズ。男女性の關係ニ於テハ男性ハ最大矢狀徑及横徑共ニ女性ヨリ大ナリ。Fickノ歐洲人ニ就キ計測セシ最大矢狀徑及横徑ハ一般ニ予ノ本邦人ニ於テ計測セシ數ヨリ小ナリ。

三、膝關節半月板遊離腔ノ形狀ニ依リ三型ニ分類スルヲ得タリ。内三角形ヲ呈スルモノ最多ナリ(四三%)。

内外半月板遊離腔ノ形狀ニ就テ男女性の差異ヲ見ルニ、一般ニ女性ニ於テ不正形大ナリ。

半月板遊離腔ノ面積ハ内側ハ外側ヨリ大ナリ。男女性の關係ニ於テハ男性ハ女性ニ比シ大ナリ。而シテ外側ニ於テ遊離腔全ク缺除シ半月板ガ關節間板ヲナセルモノ二例實見セリ。

半月板遊離腔ノ最大矢狀徑及横徑ニ於テ内側ハ何レモ外側ヨリ大ナリ。而シテ左右膝關節別ニ差異ナキモ男女性の關係ニ於テハ男性ノ方大ナリ。

四、内外半月板ノ幅徑ヲ計測セシニ、内半月板ニ於テハ後方ガ前方ヨリ大ニシテ外半月板ニ於テハ反對ニ前方大ナリ。厚徑ニ於テハ内外半月板共ニ前方ヨリ後方ニ於テ大ナリ。而シテ予ノ日本人ニ依リ得タル計測數ハ、Fickノ歐洲人ニ就テ記載セル數ヨリ稍々大ナルガ如シ。

五、各半月板前後端ノ附着靱帶ハ著シキ發育ヲ示シ、其ノ附着部ノ骨面モ亦著シク隆起セリ。外半月板後端ヨリ分離セル所謂斜根ハ、予ハ八例ニ於テ確實ニ實見セリ。内六例ハ後十字靱帶ノ前側ヲ、二例ハ其ノ後側ヲ經過セリ。

六、各半月板ノ前後端ハ各髌間結節ノ基底ニ近ク附着セル故、極メテ密接ナル發育關係ヲ示セリ。且ツ髌間結節ト半月板遊離腔トハ一定ノ關係アルモノニシテ、該結節ノ發育大ナレバ遊離腔モ大トナルベシ。從ツテ結節ノ發育度ト半月板ノ幅徑トハ一定ノ關係アルガ如シ。

以上ノ事實ヨリ日本人ノ半月板ノ發育ハ一般ニ歐洲人ノソレニ比シ良ナリト云フヲ得ベク、是レ恐ラクハ日常起坐ニ慣レタル機能ニ關係アルモノナランカ。

終リニ臨ミ終始懇篤ナル指導ヲ賜リタル岡本教授ニ對シ滿腔ノ謝意ヲ表ス。

主 要 文 獻

- 1) **Albert, E.**, Zur Mechanik des Kniegelenks. Ber. d. naturwiss. - med. Vereins in Innsbruck. IX. Jahrg. 1878. S. 41—54. 2) **Attkin, D. Macrae**, A note on the Variations of the Tibia and Astragalus. Journ. Anat. and Physiol. London. Vol. 39, N. Ser., Vol. 19 P. 4 p. 489—491.
- 3) **Braune, W.**, u. **Fischer, O.**, Die Bewegungen des Kniegelenks nach einer neuen Methode an lebenden Menschen gemessen. Abhandl. d. math. - phys. Classe d. kgl. sächs. Gesellschaft. d. Wissensch. Bd. XVII. Nr. 11. S. 75—150. 4) **Derselbe**, Nachrichten über das Kniegelenk. Anat. Anzeiger. No. 14 u. 15. S. 431—432. 5) **Heiberg, Z.**, Ueber die Lehre vom Drucke der Bandscheiben des Kniegelenkes auf das untere Femurende. Arch. f. Anat. u. Phys. Anat. Abth. 1883. S. 171—176. 6) **Heine, Otto**, Über den angeborenen Mangel der Knieescheibe. Berlin. Klin. Wochenschr. Jahrg. 41. N. 19. S. 498—503. 7) **Higgins, H.**, The geniculate articular surface of the femur and tibia. Journal of Anat. and Physiol. Vol. XXX N. s. Vol. X p. 292—295. 8) **Hrdlicka, Al.**, Study of the normal tibia. Amer. Anthropol. Wash. 1898. Vol. XI S. 307. 9) **Kaehler, M.**, Doppelseitiger, teilweise kongenitaler Tibiadefekt. Forsch. Geb. Röntgenstr., Bd. 9 H. 4 S. 273—275. 10) **Meyer, H.**, Der Mechanismus der Knieescheibe. Arch. f. Anat. u. Physiol. Anat. Abth. 1880. S. 280—296. 11) **Mouchet, A.**, et **A. Noureddine**, Note sur l'épine du tibia. Bulletins et Memoires de la Société Anatomique de Paris. Année 1925. 12) **Rudolf Fick**, Bardelebens Handbuch der Anatomie. Bd. 11. 13) **Shino, K.**, Über das Unterextremitäten Skelett. Mittel. aus d. Mediz. Fakul. d. Kaiserl. Universität Tokyo. XV Bd. 1916. 14) **鈴木, 人**體系統解剖學、卷一 15) **Solger, B.**, Zur Kenntniss des Kniegelenkes. Archiv f. Anat. u. Physiol. Anat. Abth. 1891. S. 33—38. 16) **Thomson, Arthur**, The influence of posture on the form of the articular surfaces of the tibia and astragalus in the different races of man and higher apes. The Journal of Anatomy. Vol. XXIII. N. Ser. Vol. III. Part IV. 1889. p. 616—640. 17) **Virchow, Hans**, Bedeutung der Bandscheiben in Kniegelenk. Verh. phys. Ges. Berlin. Jahrg. 1890—1900. N. 12—15. 18) **Derselbe**, Über das Knie japanischer Hocker. Verh. Berl. Ger. f. Anthropol., 1900. S. 385. 19) **Wuth, E. A.**, Über angeborenen Mangel sowie Herkunft und Zweck der Knieescheibe. Arch. Klin. Chir., Bd. 58 H. 4 S. 900. 20) **Young, R. Bruce**, The external semilunar cartilage as a complete disc. Memoirs and Memoranda in Anatomy. Vol. I. No. 22. p. 179—180. 21) **Zuppinge, Hermann**, Die active Flexion in unbelasten Kniegelenk. Anat. Hefte, Abt. 1. H. 77 S. 701—764. 22) **Derselbe**, Zur Lage der Supinationsachse bei der Schlussrotation des Kniegelenkes. Morphol. Jahrb., Bd. 37 H. 1 S. 129—141.

原著 大井『日本人膝關節ノ研究 其二、膝關節半月板ニ就テ

一八一

附圖說明

第一圖、第二圖、共ニ七十二歳女性膝關節半月板ニシテ、外側半月板が間板様ヲ呈シ殆ンド所謂遊離腔ヲ形成セザル異常例ナリ、第一圖ハ右側、第二圖ハ左側。

圖 一 第

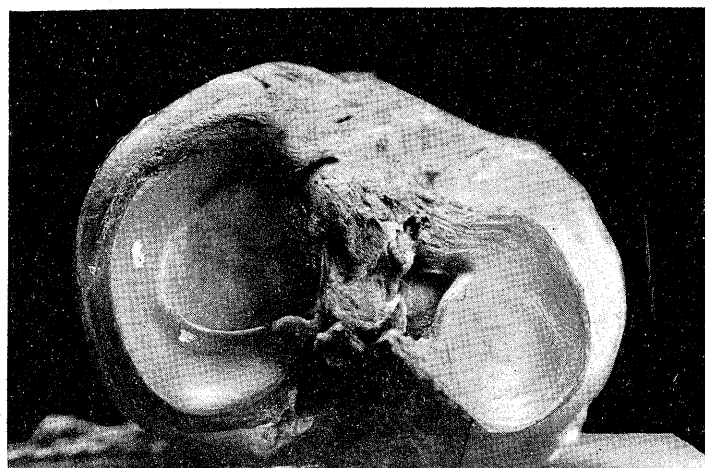


Fig. 1. 72j ♀ rechts

圖 二 第

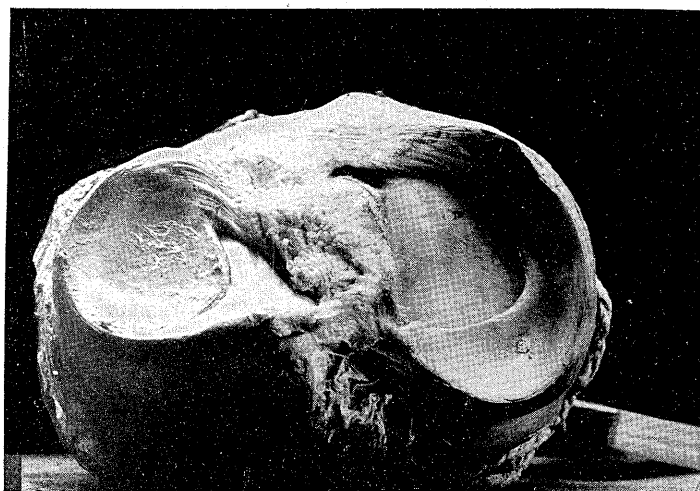


Fig. 2. 72j ♀ links